



Probearbeit zur 2. Arbeit

1. Aufgabe

(4 Punkte)

Woher kommt der Name „Wurfparabel“? Erläutere den Begriff anhand eines Steines, der von einem 10m hohen Hausdach geradeaus geworfen wird. Seine Abwurfgeschwindigkeit sei 36km/h und von Luftreibung wird abgesehen.

2. Aufgabe

(2 Punkte)

Erläutere das „Hooke'sche Gesetz“. Gib dazu ein Beispiel oder einen Versuch an.

3. Aufgabe

(2 Punkte)

Im Unterricht hieß es „Kräfte sind Vektoren“. Erläutere, was damit gemeint ist.

4. Aufgabe

(4 Punkte)

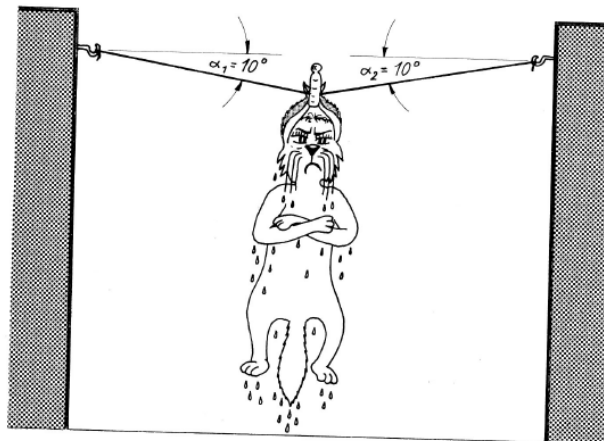
Du sitzt auf einem Schlitten (Summe 100kg) vor einer 30° geneigten Abfahrt, die 200m lang ist.

- Erläutere hier die Begriffe Hangabtriebskraft und Normalkraft anhand einer Skizze.
- Wie groß ist die Hangabtriebskraft, wenn du dich im Hang befindest?
- Du hast 30m Bremsstrecke, auf der sich alle 6m deine Geschwindigkeit halbiert. Wie schnell bist du nach der Bremsstrecke?

5. Aufgabe

(2 Punkte)

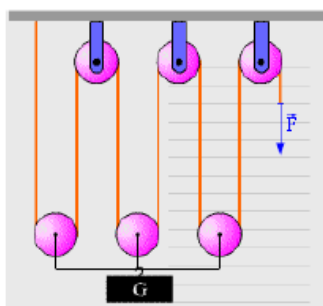
Jeder Haken kann knapp über 200N tragen. Überprüfe, ob sich die Katze bewegen darf, ohne herunterzufallen.



6. Aufgabe

(2 Punkte)

Erkläre, in welchem Verhältnis F und G in der Abbildung unten zueinander stehen.



6. Aufgabe**(4 Punkte)**

Gib einen Versuch zu Kreisbewegungen an und erläutere daran, was die Winkelgeschwindigkeit von der Bahngeschwindigkeit unterscheidet und wie ihr Zusammenhang ist.

7. Aufgabe**(4 Punkte)**

Der Rotor eines Hubschraubers dreht sich mit bis zu 400 Umdrehungen pro Minute. Die Rotorblätter sind 4m lang und eine Blattschneideameise ($m=10\text{mg}$) kann ihr 100faches Körpergewicht tragen.

- Wie groß ist die Winkelgeschwindigkeit in Hz, wenn der Rotor sich voll dreht?
- Wie groß ist dann die Bahngeschwindigkeit am äußersten Rand eines Rotorblattes?
- Eine Ameise sitzt auf einem Rotorblatt 1m von der Drehachse entfernt. Kann sie sich festhalten, wenn der Flug losgeht?

8. Aufgabe**(2 Punkte)**

Du gehst mit deinen beiden Zwillingen Steffi (25kg) und Steffen (lässt sich nicht wiegen) auf den Spielplatz. Du lässt die beiden alleine zur Wippe. Steffen setzt sich dort auf den äußersten Rand des Balkens (insgesamt 4m lang). Bald kommt Steffi heulend zu dir und meint, sie können nicht wippen. Du kommst hinzu, setzt Steffi auf den anderen Rand des Balkens und bittest den weinenden Steffen, etwas nach vorne zu rutschen. Als Steffen ca. 30cm nach vorne rutscht, sind beide im Gleichgewicht und fangen fröhlich an zu wippen. Dein Nachbar kommt vorbei und meint „Die beiden sind aber groß geworden!“, woraufhin du sagst „Stimmt, Steffi wiegt jetzt 25kg und Steffen sogar 30kg“.

- Woher weißt du, wie schwer Steffen ist?

9. Aufgabe**(2 Punkte)**

Superman stoppt einen 200km/h schnellen ICE ($m=370\text{t}$) vor einem Abgrund ohne ihn zu verbeulen und rutscht danach mit 1m/s auf den Gleisen weiter, bis er sich abstößt und zur nächsten Gefahr fliegt. Wie schwer ist Superman?

Zusatzaufgabe**(+4 Punkte)**

Ein Wagen der Masse 2kg stößt mit $v=3\text{m/s}$ einen stehenden Wagen der Masse 1kg. Wie schnell bewegen sich die beiden Wagen nach dem Stoß, wenn man davon ausgeht, dass es keinen Beulen gibt?